



ХАРКІВСЬКА ДЕРЖАВНА ЗООВЕТЕРИНАРНА АКАДЕМІЯ

Знайомство з курсом

Біотехнологічні методи відтворення тварин

**Вибіркова компонента освітньо-професійної
програми «Біотехнологічні методи відтворення
тварин» Спеціальність 162 I освітній рівень.**

Викладач: проф.Щербак О.В

старший викладач Кібенко Н.Ю

Кафедра біотехнології ім.Ф.І.Осташка

Телефон -0955898054

Дистанційна підтримка: Moodle

Анотація. Навчальна дисципліна «Біотехнологічні методи відтворення тварин» розрахована на студентів-біотехнологів, що продовжують ознайомлення з системою біологічних знань. У системі біотехнологічної освіти курс «Біотехнологічні методи відтворення тварин» виступає підґрунтям для подальшого вивчення таких дисциплін як «Загальна біотехнологія», «Молекулярна біологія», «Ембріоінженерна біотехнологія», тощо.

Метою цієї дисципліни є аналіз біотехнологічних методів, що використовуються при відтворенні тварин.

У результаті вивчення дисципліни студенти повинні:

знати історію розвитку та сучасний стан основних методичних прийомів, що застосовуються при відтворенні тварин, основні поняття та стадії оогенезу, сперматогенезу та ембріогенезу, основні закономірності біології розмноження тварин, основні методики суперовуляції, трансплантації ембріонів та штучного осіменіння тварин.

уміти характеризувати біологічні явища, що лежать в основі біотехнологічних методів відтворення тварин, на мікропрепаратах визначати типи клітин, їх приналежність до певної стадії оогенезу та ембріогенезу, проводити розбавлення сперми, визначати стадію оогенезу за допомогою специфічних барвників, візуально визначати стадії оогенезу та ембріогенезу та ознаки диференціації та дегенерації клітин.

Попередні умови для вивчення курсу: засвоєння освітньої компоненти «Вступ до фаху», «Біологія клітини», «Загальна біологія»

ВІДПОВІДНІСТЬ СТАНДАРТУ ВИЩОЇ ОСВІТИ ТА ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНІЙ ПРОГРАМІ

Компетентності та програмні результати навчання, які формуються при вивченні даної дисципліни

Компетентності

ЗК 1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 5. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями

ЗК 6. Навички здійснення безпечної діяльності

ФК 4. Здатність працювати з біологічними агентами, використовуваними у біотехнологічних процесах (мікроорганізми, гриби, рослини, тварини, віруси, окремі їхні компоненти).

ФК 13. Здатність оцінювати ефективність біотехнологічного процесу.

ФК 18. Здатність використовувати на практиці основні закономірності біології розмноження тварин, основні методики трансплантації ембріонів, штучного осіменіння тварин; клонування та отримання трансгенних тварин.

ФК 19. Здатність використовувати професійні знання в галузі біотехнології.

Програмні результати навчання:

ПРН 11. Вміти проводити експериментальні дослідження з метою визначення впливу фізико-хімічних та біологічних факторів зовнішнього середовища на життєдіяльність клітин живих організмів.

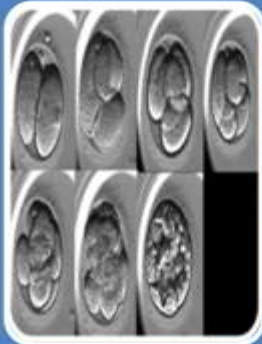
ПРН 28. Вміти застосовувати поживні середовища для культивування ооцитів та ембріонів, характеризувати основні методи виділення ооцитів із яєчників та маніпуляції з ембріонами, а також біологічні явища, що лежать в основі ембріонінженерних технологій.

ЧОМУ ВИ НАВЧИТЕСЬ, ЩО ОТРИМАЄТЕ

(Відповідність компетентностей дисципліни межах компетентностей та програмним результатам навчання освітньо-професійної програми наведена кодами в дужках; після «/» вказана форма контролю програмних результатів навчання)



Вивчає анатомію, фізіологію статеві системи і нейрогуморальну регуляцію розмноження тварин; найбільш раціональну технологію використання племінних плідників в умовах племб'єднань, племпідприємств, племінних заводів, різних форм господарств; (ЗК5, ФК18, ПРН 28).



Вивчає пересадку ембріонів. Заморожування гамет та ембріонів тварин. Осмотичну реакцію. Особливості та закономірності заморожування ембріонів. Технологію кріоконсервації зародків тварин.; (ЗК1, ЗК 6, ФК4, ПРН 11).



Вивчення методології виготовлення препаратів, які використовуються для трансплантації ембріонів та штучного осіменіння тварин.; (ЗК5, ЗК 6, ФК19, ПРН11).

Програма вивчення дисципліни реалізується через проведення лекцій, лабораторних занять та самостійної роботи студентів. Навчальним планом на вивчення дисципліни відводиться 90 годин, із них – 14 годин лекційних, 28 годин лабораторних занять. Самостійних занять 48 години. Формою заключної атестації є іспит.

Формами проміжного контролю проводиться у вигляді тестового контролю, який охоплює три змістові модулі дисципліни, зокрема Фізіологічні основи відтворення сільськогосподарських тварин, фізіологія та біохімія сперми, оцінка якості сперми плідників : а також захист виконаних лабораторних робіт.

Формою підсумкової атестації є іспит.

СТРУКТУРНИЙ ПЛАН НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

„Біотехнологічні методи відтворення тварин ”

Курс III, 5 семестр.

СТРУКТУРНИЙ ПЛАН

Види занять та форми контролю		Обсяг дисципліни за навчальним планом		У т.ч. по семестрам
				Денне навчання
		кредит	годин	III
Всього годин по плану		3,0	90	90
У т.ч. аудиторних		1,4	42	42
Самостійних		1,6	48	48
Із аудиторних: лекцій		0,47	14	14
Лабораторних		0,93	28	28
Практичних		–	–	–
Семінарських		–	–	–
Модуль (заліковий кредит)	I	1,5	45	45
	II	1,5	45	45
Реферат	*			*
Екзамен підсумковий	*			*

**НАЗВА, ЗМІСТ, КОМПЕТЕНТНОСТІ ЗМІСТОВИХ МОДУЛІВ
ДИСЦИПЛІНИ ТА ШИФРИ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ВІДПОВІДНО
ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНІЙ ПРОГРАМІ**

НАЗВА МОДУЛІВ ТА ЇХ ЗМІСТ	Шифр компетентностей освітньої програми
Модуль 1. Сперматогенез та оогенез. Ембріогенез.	ЗК5, ФК4, ПРН 11, ПРН 28
Модуль 2. Трансплантація ембріонів та штучне осіменіння тварин. Заморожування яйцеклітин та ембріонів сільськогосподарських тварин.	ЗК6, ФК4, ФК13, ПРН 28

ТЕОРЕТИЧНІ ЗАНЯТТЯ (ЛЕКЦІЙНИЙ КУРС)

№	Тема лекції	Кількіс ть	Рекомендов ана література
Змістовий модуль 1			
1.	Біотехнологія відтворення тварин. 1. Історія виникнення та розвитку 2. Мета та задачі курсу. 3. Гаметогенез та його періодизація	2	6. [3-9] 1. [32-34] 2. [7-15] 5. [106-110]
2.	Сперматогенез 1. Характерні особливості сперматогенезу 2. Основні етапи сперматогенеза 3. Гормональна регуляція сперматогенеза	2	3 [15-33] 2. [63-68] 5. [111-115]
3.	Оогенез 1. Анатомо-гістологічна організація яєчників 2. Ріст та розвиток фолікулів 3. Овуляція 4. Жовте тіло	2	2. [44-63] 3. [[36-60] 5. [115-118]
4.	Запліднення та ембріогенез. 1. Первинне зв'язування гамет 2. Акрсомна реакція 3. Актиація ооцитів та блокування поліспермії 4. Зливання генетичного матеріалу 5. Дробління та імплантація.	2	3. [104-13] 2. [68-133] 5. [118-122]
Змістовий модуль 2			
5-6	Трансплантація ембріонів великої рогатої худоби 1. Історія методу 2. Відбір корів-донорів 3. Суперовуляція 4. Штучне осіміння корів-донорів 5. Вимивання ембріонів 6. Пересада ембріонів	4	1. [4-31] 6. [88-148] 5. [129-130] 4. [21-79]

7.	Заморожування гамет та ембріонів тварин 1. Осмотична реакція 2. Особливості та закономірності заморожування ембріонів 3. Технологія кріоконсервації зародків тварин	2	1.[31-73] 6.[190-233]
РАЗОМ		14	

ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ

№ з/п	Тема	Перелік завдань лабораторних робіт для виконання студентами	Місце проведення	Кількість годин	Метод. і технічне забезп.
Змістовий модуль 1					
1.	Анатомія та топографія полової системи самців	1. Органи розмноження самців ссавців 2. Органи розмноження самців птиці 3. Органи розмноження чоловіків	кафедра	2	ТЗ-4
2.	Анатомія та топографія полової системи самок	1. Органи розмноження самиць ссавці 2. Органи розмноження самиць птиці 3. Органи розмноження жінок	кафедра	2	ТЗ-4
3.	Основні види ділення клітин. Митоз та мейоз.	1. Клітинний цикл 2. Митоз 3. Мейоз.	кафедра	2	ТЗ-4
4.	Сперматогенез та оогенез.	1. Основні стадії 2. Схема спермато- та оогенезу 3. Будова сперматозоїду 4. Класифікація яйцеклітин	кафедра	2	ТЗ-4, ТЗ-1
5.	Запліднення та дроблення	1. Запліднення 2. Дроблення яйцеклітини. Морула. Зигота. Транспорт	кафедра	2	ТЗ-4, ТЗ-1

		заплідненої яйцеклітини.			
6-7	Розведення мишей та їх ранній ембріогенез	<ol style="list-style-type: none"> 1. Біологія лабораторних мишей 2. Поводження з мишею 3. Розведення мишей 4. Досліди на мишах 5. Перевезення та надходження 6. Правила роботи з лабораторними тваринами 	кафедра	4	TЗ-4, TЗ-1
Змістовий модуль 2					
8	Підготовка матеріалів та інструментів, що використовуються при штучному осіменінні свійських тварин	<ol style="list-style-type: none"> 1. Методи стерилізації інструментів 2. Методи знезараження посуду 3. Стерилізація розчинів 	кафедра	2	Tз-2, TЗ-3 TЗ-5 TЗ-7
9	Методологія виготовлення препаратів, які використовуються для трансплантації ембріонів та штучного осіменіння.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Розбавлювачі сперми 2. Приготування розчинів та розбавлення сперми 	кафедра	2	TЗ-1, TЗ-2, TЗ-5
10.	Оцінка якості сперми. Штучні вагіни.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Штучне осіменіння 2. Розведення сперми 3. Зберігання та транспорт сперми 4. Штучні вагіни 	кафедра	2	TЗ-1, TЗ-2 TЗ-5
11	Способи штучного осіменення корів та	<ol style="list-style-type: none"> 1. Епіцервікальний метод 2. Маноцервікальний 	ІТ НАА	2	TЗ-1,

	телиць	3. Візоцервікальний 4. Екзоцервікальний	НУ		ТЗ-2 ТЗ-5
12	Способи штучного осіміння вівці та свині	1. Методи штучного осіміння вівці 2. Методи штучного осіміння свині	ІТ НАА НУ	2	ТЗ-1, ТЗ-2 ТЗ-5
13	Структура і організація пунктів штучного осіміння та трансплантації ембріонів	1. Основні завдання пунктів осіміння та трансплантації ембріонів 2. Плани пунктів 3. Схеми розташування обладнання	ІТ НАА НУ	2	ТЗ-4
14	Заморожування сперми та ембріонів ссавців	1. Кріоконсервація ембріонів 2. Схема насичення ембріонів гліцерином 3. Схема відмивання ембріонів від кріопротектора	кафедра	2	ТЗ-1, ТЗ-2 ТЗ-5
	РАЗОМ			28	

САМОСТІЙНА РОБОТА

Назва модулів	Контрольні питання та завдання для самостійного вивчення	Кількість годин	Форма звітності та контролю
Сперматогенез та оогенез. Ембріогенез.	Статевий цикл 1.Поняття статевого циклу 2.Періодизація статевого циклу 3.Естральний та менструальний цикли	4	Звіт
	Особливості статевого циклу у різних видів тварин 1Статевий цикл корів 1. Статевий цикл кобил 2. Статевий цикл собак 3. Статевий цикл свиней	8	Звіт
	Регуляція статевого циклу 1.Нейроендокринний механізм регуляція статевих циклів 2.Регуляція секреції гонадотропних гормонів 3.Тонічний та циклічний типи секреції	4	
	Методи виявлення охоти у корів та телиць 1.Візуальний метод 2.Рефлексологічний метод 3. Візуально-рефлексологічний метод	4	

	<p>Гормональні взаємодії при виникненні вагітності</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Стероїдні гормони 2. Прогестрон 3. Простогландини 	8	Звіт
	<p>Основні історичні етапи ембріології, як науки</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Антична ембріологія 2. Ембріологія Нового часу 3. Від Вольфа до Бера 4. Еволюційна ембріологія 	4	Реферат
<p>Трансплантація ембріонів та штучне осіменіння тварин. Заморожування яйцеклітин та ембріонів сільськогосподарських тварин.</p>	<p>Харківська технологія асептичного вилучення, зберігання та трансплантації ембріонів</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основні стадії 2. Особливості технології 	8	Звіт
	<p>Механізми процесу заморожування та відтавання ембріонів</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Механізм заморожування 2. Механізм відтавання ембріонів 	4	Звіт
	<p>Кріотехніка для глибокого заморожування</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сосуд Дьюара 2. Напіваавтоматичні установки для заморожування 3. Автоматичні апарати 	4	Звіт

Разом	48	
--------------	-----------	--

**ПЕРЕЛІК МЕТОДИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ
ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ (М)**

- 1.Мультимедійні матеріали за темами лекцій
- 2.Методичні розробки до лабораторних занять
3. Схема «Анатомія полових органів корів»
- 4.Схема утворення яйцеклітин
- 5.Схема будови яєчників
- 6.Схема мочополового апарату самців сільськогосподарських тварин
- 7.Схема будови семенника та придатка

**ПЕРЕЛІК ТЕХНІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ
ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ**

1. Мікроскопи
2. Чашки Петрі
3. Пробірки
4. Таблиці за темами
5. Поживні середовища
6. Препарувальні голки
7. Піпетки, дозатори
8. Катетори для штучного осіміння свиней

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

ОСНОВНА

1. Безуглий М.Д. Методи біотехнології відтворення сільськогосподарських тварин. – Харків, 2002. – 156с.
2. Белоусов Л.В. Основы общей эмбриологии. – М.:Наука, 2005.- 367с
3. Скопичев В.Г., Боголюбова И.О. Физиология репродуктивной системы млекопитающих. – СПб «Лань», 2007. – 512с.
4. Практикум по акушерству, геникологии и иотехникеразмножения животных/ В.Я.Никитин, М.Г.Миролюбов, В.П.Гончаров и др.- М.:КолосС, 2003.- 208с.

ДОДАТКОВА

5. Жегунов Г.Ф., Боянович Ю.В., Г.П.Жегунова Цитогенетические основы жизнедеятельности. – Харьков, 2002. – 406с.
6. Эрнст Л.К., Сергеев Н.И. Трансплантация эбрионов сельскохозяйственных животных. – М.:Агропромиздат

ФОРМИ КОНТРОЛЮ ТА ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ УСПІШНОСТІ НАВЧАННЯ

Система діагностики якості навчання

Контроль знань і умінь студентів з дисципліни здійснюють згідно з кредитно-модульною системою організації навчального процесу, прийнятому в академії

Основні положення:

Загальна кількість модульних контрольних заходів, що мусить скласти студент з окремої навчальної дисципліни, визначається з урахуванням залікових модулів з цієї дисципліни і рекомендовано дорівнює двом академічним модулям за семестр.

За результатами модульного контрольного заходу рівень засвоєння студентом навчального матеріалу має бути оцінений за національною шкалою та шкалою ECTS.

Тижні для проведення модульного контролю (модульні тижні) рекомендуються графіком навчального процесу.

Кількість балів, отримана студентом при оцінюванні залікового модулю, співвідноситься з оцінками за національною шкалою та шкалою ECTS відповідно до таблиці 1.

1. Шкала оцінювання

<i>100-бальна шкала</i>	Оцінка за національною шкалою	Визначення	Оцінка за шкалою ECTS
<i>90 – 100</i>	відмінно	Відмінно – відмінна відповідь, виконання роботи лише з незначною кількістю помилок	A
<i>82 – 89</i>	добре	Дуже добре – вище середнього рівня з кількома помилками	B
<i>74 – 81</i>		Добре – в загальному правильна відповідь, робота з певною кількістю грубих помилок	C
<i>64 – 73</i>	задовільно	Задовільно – непогано, але зі великою кількістю недоліків	D
<i>60 – 63</i>		Достатньо – відповідь, робота задовольняє мінімальні критерії	E
<i>35 – 59</i>	незадовільно	Незадовільно з можливістю повторного складання	FX
<i>0-34</i>		Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	F

Регламентується наступний комплект балів для отримання оцінки: результат поточного контролю (усереднено за оцінюванням завдань, проектів, тренінгів) – максимум 20 балів, результат модульного тестового контролю – максимум 50 балів та результат засвоєння блоку самостійної роботи – максимум 30 балів.

Складання модулів обов'язкове. Студент не допускається до тестування з модуля без відпрацювання пропущених занять. Модуль вважається зарахованим, якщо студент набрав мінімально необхідну кількість балів та більше.

Результати рейтингу з модулю доводяться до відома студентів не пізніше третього робочого дня після проведення контрольного заходу і, у разі відсутності претензій з боку студентів, вважаються остаточними.

Якщо студент не погоджується з рішенням про присвоєння йому балів рейтингу за модуль, то він повинен відразу після їх оголошення звернутися з письмовою апеляцією до завідувача кафедри та у визначений термін скласти усну атестацію з модуля перед комісією. Склад апеляційної комісії у кожному конкретному випадку визначається завідувачем кафедри. Рішення комісії є остаточним. Студент не може повторно складати зараховані модулі.

Студент, який не з'явився на модульний контроль або не отримав мінімальної кількості балів на модульному тижні, має право складати пропущений модуль під час залікового тижня.

Підсумковий рейтинг поточної успішності з дисципліни вираховується усередненням рейтингів з усіх модулів. Семестрова оцінка виставляється студенту з врахуванням результатів підсумкового та поточного(модульного) контролів. Максимальна кількість балів, що студент може отримати при вивченні дисципліни, дорівнює 100.

Викладач зобов'язаний здати заповнену заліково-екзаменаційну відомість до навчального відділу протягом такого граничного терміну: для заліку і диференційованого заліку - останній день залікового тижня; для екзамену - не пізніше, ніж на наступний робочий день після його завершення.

Засоби діагностики успішності навчання використовують для підсумкової експертизи знань і базуються на технології стандартизованого тестового контролю.

Схема нарахування балів з модулів навчальної дисципліни

Показчик	Нарахування балів
Всього з модулю	від 60* до 100
В тому числі: відповіді на тестові питання	100 * 0,5
усні та письмові відповіді на лабораторно-практичних заняттях	100 * 0,2
захист реферату	100 * 0,3

*- менша кількість отриманих балів недостатня для зарахування модулю, необхідна перездача.

Усні відповіді на лабораторно-практичних заняттях та захист матеріалів самостійної роботи (реферат) оцінюються за шкалою від 60 до 100 балів відповідно до наступної регламентації (табл. 2)

2. Шкала оцінювання усної відповіді

<i>100-бальна шкала</i>	Інтуїтивний аналог оцінювання	Оцінка за національною шкалою - Визначення	Оцінка за шкалою ECTS
<i>100</i>	5+	Відмінно – відмінна відповідь, виконання роботи без помилок чи зауважень, прояв креативного мислення.	A
<i>95</i>	5	Відмінно – відмінна відповідь, виконання роботи з однією непринциповою помилкою	A
<i>90</i>	5 -	Відмінно – відмінна відповідь, виконання роботи з незначною кількістю помилок	A
<i>85</i>	4+	Дуже добре – вище середнього рівня з кількома помилками при розумінні суті питання	B
<i>80</i>	4	Добре – в загальному правильна відповідь, робота з кількома помилками	C

75	4 -	Добре – в загальному правильна відповідь, робота з певною кількістю грубих помилок	C
70	3+	Задовільно – непогано, але зі великою кількістю недоліків	D
65	3	Достатньо – непогано, але наявна велика кількість суттєвих недоліків	D
60	3 -	Достатньо – відповідь, робота задовольняє лише найменші критерії	E

Шкала оцінювання письмового модуля

<i>100-бальна шкала</i>	Оцінка за національною шкалою	Визначення	Оцінка за шкалою ECTS
90 – 100	відмінно	Відмінно – відмінна відповідь, виконання роботи лише з незначною кількістю помилок	A
82 – 89	добре	Дуже добре – вище середнього рівня з кількома помилками	B
74 – 81		Добре – в загальному правильна відповідь, робота з певною кількістю грубих помилок	C
64 – 73	задовільно	Задовільно – непогано, але зі великою кількістю недоліків	D
60 – 63		Достатньо – відповідь, робота задовольняє мінімальні критерії	E
35– 59	незадовільно	Незадовільно з можливістю повторного складання	FX
0-34		Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	F

Накопичення балів за модуль складанням (максимум **100** балів)

Поточне оцінювання	Оцінювання тестів	Оцінювання самостійної роботи
визначається викладачем	чітко регламентується	визначається викладачем
100 * 0,2 до 20 балів	100 * 0,5 до 50 балів	100 * 0,3 до 30 балів
Шкала оцінювання відповіді	50 тестів: 1 прав. відповідь – 1 бал 25 тестів: 1 прав. відповідь – 2 бали	Захист - шкала оцінювання усної відповіді

